

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-183248

(43)公開日 平成6年(1994)7月5日

(51)Int.Cl.⁵

B 60 H 1/00

識別記号 庁内整理番号

103 P

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全8頁)

(21)出願番号 特願平4-342320

(22)出願日 平成4年(1992)12月22日

(71)出願人 000004260

日本電装株式会社

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 知識 博隆

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電
装株式会社内

(72)発明者 野木森 正樹

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電
装株式会社内

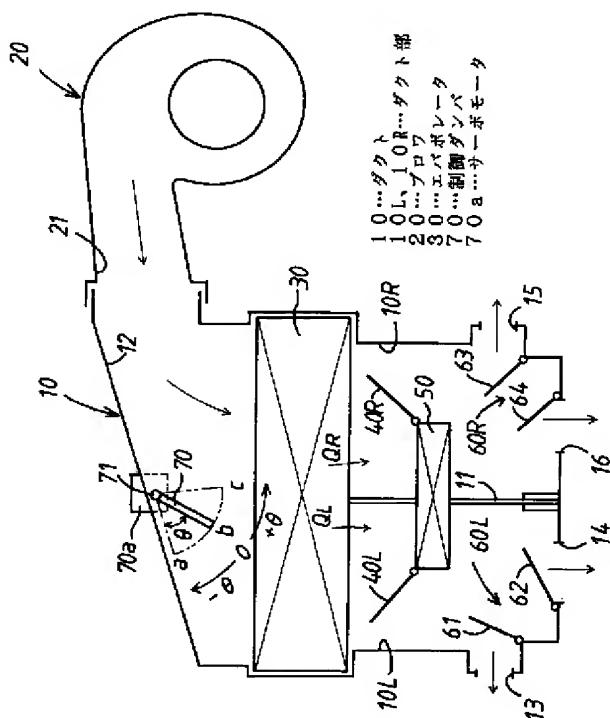
(74)代理人 弁理士 長谷 照一

(54)【発明の名称】 空調装置

(57)【要約】

【目的】空調装置において、単一のプロワの採用のもとに、簡単な構成を附加して、その2方向への各吹出口からの各吹出風量を相互に独立的に制御する。

【構成】制御ダンパ70がダクト10の導入部12の内壁中間部位に回転可能に設けられている。この制御ダンパ70が、その開度に応じてプロワ20からの送風空気流の各ダクト部10L、10Rへの流入量を制御する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】室内の2つのゾーンへ導通する2つのダクトと、前記2つのダクトを介して室内へ空気を送風する送風手段と、前記2つのダクトの分岐点に設けられ、開度変化可能なダンパと、このダンパを駆動するダンパ駆動手段と、前記2つのゾーンへの各必要吹出風量を決定する必要吹出風量決定手段と、この2つの必要吹出風量に基づいて前記ダンパ駆動手段を制御する制御手段とを備えることを特徴とする空調装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は、車両その他各種建造物に採用するに適した空調装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、例えば、車両用センター置きユニット型空調装置においては、運転席側及び補助席側の各吹出口から吹き出す各空気流の量を相互に独立的に制御しようとする場合、プロワ、エアミックスダンパ及び吹出モード切り換え機構がそれぞれ2セットずつ必要となっていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような構成においては、車両への設置スペースやコスト等との関係上、プロワは1個しか設置できないことが多いため、上述のような各吹出口からの各吹出空気流の量の独立制御をおこなうことができないという実情にあった。

【0004】そこで、本発明は、このようなことに対処すべく、各種の空調装置において、単一のプロワの採用のものと、簡単な構成を付加して、その2方向への各吹出口からの各吹出風量を独立的に制御できるようにしようと/orするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題の解決にあたり、本発明の構成は、図1にて示すように、室内の2つのゾーンへ導通する2つのダクト1、2と、2つのダクト1、2を介して室内へ空気を送風する送風手段3と、2つのダクト1、2の分岐点に設けられ、開度変化可能なダンパ4と、このダンパ4を駆動するダンパ駆動手段5と、前記2つのゾーンへの各必要吹出風量を決定する必要吹出風量決定手段6と、この2つの必要吹出風量に基づいてダンパ駆動手段5を制御する制御手段7とを備えるようにしたことがある。

【0006】

【発明の作用・効果】このように本発明を構成したことにより、必要吹出風量決定手段6が前記2つのゾーンへ

2

の必要吹出風量を決定すると、制御手段7が、同2つのゾーンへの必要吹出風量に基づいてダンパ駆動手段5を制御し、このダンパ駆動手段5がダンパ4の開度を制御する。これにより、各ダクト1、2を介し室内の異なるゾーンへ吹き出す風量がダンパ4の制御開度により相互に独立的に制御される。従って、ダンパ4という簡単な構成要件の付加によって、各異なるゾーンへの独立的な空調が单一の送風手段3でもって可能となる。

【0007】

10 【実施例】以下、本発明の一実施例を図面により説明すると、図2は、車両用センター置きユニット型空調装置に本発明が適用された例を示している。この空調装置はダクト10を備えており、このダクト10の後流部内には、隔壁11が同後流部の軸方向に沿い配設されて左側ダクト部10L及び右側ダクト部10Rを区画形成している。また、ダクト10の導入部12には、プロワ20がその送風口21にて連結されており、このプロワ20は、そのプロワモータMの作動に応じ、当該車両の車室内からの空気流或いは外気流を導入して送風口21からダクト10内にその導入部12を通し送風する。ダクト10の中間部位内にはエバボレータ30が配設されており、このエバボレータ30は、プロワ20からの送風空気流を冷却して両ダクト部10L、10R内に流動させる。

20 【0008】各エアミックスダンパ4OL、4ORは、各ダクト部10L、10R内にそれぞれ配設されており、これら各エアミックスダンパ4OL、4ORは、隔壁11の中間部位を通し両ダクト部10L、10Rの各中央に亘り配設したヒータコア50の左右各隅角部に振動可能にそれぞれ軸支されている。これら各エアミックスダンパ4OL、4ORは、各サーボモータ40La、40Raによりそれぞれ駆動されて、その各開度に応じて、各ダクト部10L、10R内への流入空気流のヒータコア50への流入量及び同ヒータコア50に対するバイパス量を調整する。ヒータコア50はその流入空気流を加熱して後流側へ流動させる。

30 【0009】ダクト部10Lの吹出部内には、吹出モード切り換え機構6OLが配設されており、一方、ダクト部10Rの吹出部内には、吹出モード切り換え機構6ORが配設されている。吹出モード切り換え機構6OLは、一対の吹出口開閉ダンパ61、62を備えており、吹出口開閉ダンパ61は、ダクト部10Lのフット吹出口13を開閉可能に設けられ、一方、吹出口開閉ダンパ62は、ダクト部10Lのフェイス吹出口14を開閉可能に設けられている。吹出モード切り換え機構6ORは、一対の吹出口開閉ダンパ63、64を備えており、吹出口開閉ダンパ63は、ダクト部10Rのフット吹出口15を開閉可能に設けられ、一方、吹出口開閉ダンパ64は、ダクト部10Rのフェイス吹出口16を開閉可能に設けられている。しかし、各吹出口開閉ダンパ61、

50

62、63、64は、各サーボモータ61a、62a、63a、64a(図3参照)により駆動されてフェイス吹出口13、フット吹出口14、フェイス吹出口15、フット吹出口16をそれぞれ開閉する。但し、フット吹出口13及びフェイス吹出口14は、助手席の着座乗員の脚部及び頭部に向けそれぞれ開口している。一方、フット吹出口15及びフェイス吹出口16は、運転席の着座乗員の脚部及び頭部に向けそれぞれ開口している。

【0010】ダクト10の導入部12の内壁中間部位には、本発明の要部を構成する制御ダンパ70が、その回転軸71にて、回転可能に軸支されており、この制御ダンパ70は、サーボモータ70aにより駆動されて、その開度θに応じ、プロワ20からエバボレータ30を介する各ダクト部10L、10R内への各冷却空気流の流入量を調整する。かかる場合、制御ダンパ70が図2にて図示実線の中央開度位置bにあるとき、開度θは、 $\theta = 0$ (度)をとり、各ダクト部10L、10Rへの冷却空気流の流入量を等しくする量に対応する。また、制御ダンパ70が図4(A)にて図示実線の左側開度位置aにあるとき、開度θは、 $\theta = -\alpha$ (度)をとり、ダクト部10Lへの冷却空気流の流入量を、ダクト部10Rへの冷却空気流の流入量よりも所定量多くする量に対応する。一方、制御ダンパ70が図4(B)にて図示実線の右側開度位置cにあるとき、開度θは、 $\theta = +\alpha$ (度)をとり、ダクト部10Rへの冷却空気流の流入量を、ダクト部10Lへの冷却空気流の流入量よりも所定量多くする量に対応する。

【0011】次に、空調装置の電気回路構成について図3を参照して説明すると、空調スイッチ80は空調装置を作動させるとき操作されて操作信号を発生する。温度設定器90は、当該車両の車室内の所望の温度を設定し設定温信号を発生する。内気温センサ100は、車室内の左右中央の温度を検出し内気温検出信号を発生する。外気温センサ110は当該車両の外側の温度を検出し外気温検出信号を発生する。日射センサ120は車室内左側部への入射日射量を検出し左側日射検出信号を発生する。一方、日射センサ130は車室内右側部への入射日射量を検出し右側日射検出信号を発生する。A-D変換器140は温度設定器100からの設定温信号、内気温センサ110からの内気温検出信号、外気温センサ120からの外気温検出信号、日射センサ120からの左側日射検出信号及び日射センサ130からの右側日射検出信号を設定温Tset、内気温Tr、外気温Tam、左側日射量TSL及び右側日射量TSRにそれぞれディジタル変換する。

【0012】マイクロコンピュータ150は、コンピュータプログラムを、図5及び図6にて示すフローチャートに従い、空調スイッチ80及びA-D変換器140と協働により実行し、この実行中において、プロワモータM及び各サーボモータ40La、40Ra、61a、

62a、63a、64a及び70aにそれぞれ接続した各駆動回路170a～170gを駆動制御するに必要な演算処理をする。但し、上述のコンピュータプログラムはマイクロコンピュータ150のROMに予め記憶されている。また、マイクロコンピュータ150は当該車両のバッテリからイグニッションスイッチを介し給電されて作動状態となり、空調スイッチ80からの操作信号に応答してコンピュータプログラムの実行を開始する。

【0013】このように構成した本実施例において、マイクロコンピュータ150が前記バッテリからの給電のもとに作動状態となり、空調スイッチ80からの操作信号に応答して図5及び図6のフローチャートに従い、コンピュータプログラムの実行をステップ200にて開始すれば、同マイクロコンピュータ150が、ステップ210にて、初期化の処理をし、ステップ220にて、A-D変換器140から設定温Tset、内気温Tr、外気温Tam、左側日射量TSL及び右側日射量TSRを入力される。ついで、マイクロコンピュータ150が、ステップ230にて、次の数1による関係式に基づき設定温Tset、内気温Tr、外気温Tam及び左側日射量TSLに応じてダクト部10Lからの吹出空気流の必要吹出温度TAOLを演算する。

【0014】

$$\text{【数1】 } TAOL = Kset \cdot Tset - Kr \cdot Tr - Kam \cdot Tam - KS \cdot TSL + C$$

但し、この関係式において、Kset、Kr、Kam、KSはゲインを表し、また、Cは定数を表し、マイクロコンピュータ150のROMに予め記憶されている。

【0015】ついで、マイクロコンピュータ150が、ステップ240にて、ダクト部10Lからの吹出風量QLに対応するモータ電圧VLと同ダクト部10Lからの吹出空気流の必要吹出温度TAOLとの間の関係を表すVL-TAOLデータ(図7(A)参照)に基づきモータ電圧VLをステップ230における演算必要吹出温度TAOLに応じ演算する。ついで、マイクロコンピュータ150が、ステップ250にて、モータ電圧VLと吹出風量QLとの関係を表すVL-QLデータ(図8(A)参照)に基づきステップ240におけるモータ電圧VLに応じて吹出風量QLを演算する。但し、モータ電圧VLは、吹出風量QLに対応するプロワモータMへの印加電圧に相当する。また、VL-QLデータは、VL-TAOLデータと共に、マイクロコンピュータ150のROMに予め記憶されている。

【0016】然る後、マイクロコンピュータ150が、ステップ260にて、次の数2による関係式に基づき設定温Tset、内気温Tr、外気温Tam及び右側日射量TSRに応じてダクト部10Rからの吹出空気流の必要吹出温度TAORを演算する。

【0017】

$$\text{【数2】 } TAOR = Kset \cdot Tset - Kr \cdot Tr - Kam \cdot Tam$$

-KS・TSR+C

但し、この関係式はマイクロコンピュータ150のROMに予め記憶されている。

【0018】ついで、マイクロコンピュータ150が、ステップ270にて、ダクト部10Rからの吹出風量QRと同ダクト部10Rからの吹出空気流に対応するモータ電圧VRと必要吹出温度TAORとの間の関係を表すVR-TAORデータ(図7(B)参照)に基づきモータ電圧VRをステップ260における演算必要吹出温度TAORに応じ演算する。ついで、マイクロコンピュータ150が、ステップ280にて、モータ電圧VRと吹出風量QRとの関係を表すVR-QRデータ(図8(B)参照)に基づきステップ270におけるモータ電圧VRに応じて吹出風量QRを演算する。但し、モータ電圧VRは、吹出風量QRに対応するプロワモータMへの印加電圧に相当する。また、VR-QRデータは、VR-TAORデータと共に、マイクロコンピュータ150のROMに予め記憶されている。

【0019】このようにしてステップ280における演算処理が終了すると、マイクロコンピュータ150が、ステップ290にて、総吹出風量QTを、ステップ250での吹出風量QL及びステップ280での吹出風量QRの加算によって求め、総吹出風量QTと目標モータ電圧Voとの関係を表すQT-Voデータ(図8(C)参照)に基づき演算総吹出風量QTに応じて目標モータ電圧Voを演算する。かかる場合、VL=3(V)及びVR=9(V)であれば、QL=QL3、QR=QR9及びQTはこれらVL=3(V)及びVR=9(V)に応じて定まるので、これに対応してVoが定まる(図7、図8(A)(B)及び図9(A)参照)。

【0020】ついで、マイクロコンピュータ150が、ステップ300にて、ステップ250における吹出風量QL及びステップ280における吹出風量QRに基づき $\{QL/(QL+QR)\}$ を演算し、 $\{QL/(QL+QR)\}$ と制御ダンパ70の目標開度 θ_0 との関係を表す制御ダンパ開度データ(図9(A)参照)に基づき、演算した $\{QL/(QL+QR)\}$ に応じて、制御ダンパ70の目標開度 θ_0 を決定する。かかる場合、QL=QL3及びQR=QR9に基づき $\{QL/(QL+QR)\}$ が演算されれば、 $\theta_0 = +\beta$ である。但し、前記制御ダンパ開度データはマイクロコンピュータ150のROMに予め記憶されている。

【0021】ステップ300における演算処理後、マイクロコンピュータ150が、ステップ310にて、制御ダンパ70の現実の開度 θ を目標開度 $\theta_0 = +\beta$ にするに必要な制御ダンパ開度出力信号を発生し、かつ、ステップ320にて、プロワモータMへの印加電圧を目標モータ電圧Voにするに必要なモータ出力信号を発生する。すると、サーボモータ70aが、マイクロコンピュータ150からの制御ダンパ開度出力信号に基づき駆動

回路170gにより駆動されて制御ダンパ70を目標開度 $\theta_0 = +\beta$ に制御する。また、プロワモータMがマイクロコンピュータ150からのモータ出力信号に基づき駆動回路160により目標モータ電圧Voにて駆動される。このため、プロワ20が、ステップ290における演算総吹出風量QTに相当する量でもって、空気流をエアダクト10内に導入部12を通して送風する。

【0022】すると、制御ダンパ70が目標開度 $\theta_0 = +\beta$ に制御されているため、送風量のうち、ダクト部10Lへの流入風量が、ダクト部10Rへの流入風量よりも、 $+\beta$ に対応する量だけ多くなるように、制御ダンパ70により流量の割り振り制御をなされて、送風空気流がエバボレータ30に流入して冷却される。

【0023】ステップ320における演算処理後、マイクロコンピュータ150が、次の空調演算処理ルーティン330にて、両エアミックスダンパ40L、40Rの各目標開度を各必要吹出温度TAOL、TAORに基づきそれぞれ演算し、両吹出モード切り換え機構60L、60Rの各吹出モードを決定して、これら演算目標開度及び決定吹出モードをそれぞれ出力する。すると、各サーボモータ40La、40Raが、マイクロコンピュータ150からの各演算目標開度に基づき各駆動回路170a、170bにより駆動されて各エアミックスダンパ40L、40Rを各演算目標開度に向けて駆動する。また、各サーボモータ61a、62aが、マイクロコンピュータ150からの各決定吹出モードに基づき各駆動回路170c、170dにより駆動されて各吹出口開閉ダンパ61、62を各決定吹出モードに向けて駆動し、一方、各サーボモータ63a、64aが、マイクロコンピュータ150からの各決定吹出モードに基づき各駆動回路170e、170fにより駆動されて各吹出口開閉ダンパ63、64を各決定吹出モードに向けて駆動する。

【0024】このため、ダクト部10Lへ流量QLでもってエバボレータ30から流入する冷却空気流が、エアミックスダンパ40Lの目標開度に応じてヒータコア50の左側部により部分的に加熱されて吹出モード切り換え機構60Lを介し両吹出口13、14の一方から車室内に吹き出し、一方、ダクト部10Rへ流量QRでもってエバボレータ30から流入する冷却空気流が、エアミックスダンパ40Rの目標開度に応じてヒータコア50の右側部により部分的に加熱されて吹出モード切り換え機構60Rを介し両吹出口15、16の一方から車室内に吹き出す。

【0025】以上説明したように、各モータ電圧VL、VRを図7の各データから各必要吹出温度TAOL、TAORに基づき独立的に決定し、各吹出風量QL、QRを図8(A)、(B)の各データから各モータ電圧VL、VRに基づき独立的に決定し、目標モータ電圧Voを図8(C)のデータから各吹出風量QL、QRの総和に基づき決定し、制御ダンパ70の目標開度 θ_0 を図9(A)の

データから $\{QL / (QL + QR)\}$ に基づき決定し、各エアミックスダンパ $4OL$ 、 $4OR$ の目標開度を各吹出風量 QL 、 QR に基づき演算し、各吹出モード切り換え機構 $6OL$ 、 $6OR$ の吹出モードを独立的に決定して、プロワモータ M を目標モータ電圧 V_o で駆動することにより各吹出風量 QL 、 QR の総和に相当する量にて送風させ、制御ダンパ 70 を目標開度 θ に制御し、各ダクト部 $1OL$ 、 $1OR$ 内の独立的な空調制御のもとに、各ダクト部 $1OL$ 、 $1OR$ から補助席及び運転席への吹出風量を独立的に制御するようにした。これにより、単一のプロワ 20 の採用によっても、補助席及び運転席の各乗員に対する独立的な自動空調制御が適正に実現され得る。

【0026】また、本発明の実施にあたっては、ダンパスイッチ機構を採用し、このダンパスイッチ機構から、その操作により、制御ダンパ 70 を中央開度位置 b 、左側開度位置 a 或いは右側開度位置 c に駆動するとき、中央開度位置指令信号、左側開度位置指令信号或いは右側開度位置指令信号を発生させるようにして、これらいずれかの信号により、ステップ 300 にて制御ダンパ 70 の目標開度を決定するようにして実施してもよい。これにより、各ダクト部 $1OL$ 、 $1OR$ からの吹出風量を、乗員の好みに応じた前記ダンパスイッチ機構の操作でもって、独立的に制御し得る。

【0027】また、前記実施例においては、各日射センサ 120 、 130 を採用して各必要吹出温度 $TAOL$ 、 $TAOR$ をそれぞれ演算するようにしたが、これに代えて、車室内の左右中央に設けた单一の日射センサの採用のもとに各必要吹出温度 $TAOL$ 、 $TAOR$ をそれぞれ演算するようにして実施してもよい。また、内気温センサ 100 は、車室内の左右両側部にそれぞれ設けて本発明を実施してもよい。

【0028】また、本発明の実施にあたっては、図7の各データに代えて、図9(B)にて示すモータ電圧と

$\{(TAOL + TAOR) / 2\}$ との関係を示すデータを採用し、このデータにより、各ダクト部 $1OL$ 、 $1OR$ からの吹出風量を平等に制御するようにして実施してもよい。

【0029】また、本発明の実施にあたっては、車両用空調装置に限ることなく、一般建造物内の二カ所の空調を行うようにした空調装置等に本発明を適用して実施してもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】特許請求の範囲の記載に対応する対応図である。

【図2】本発明を適用した車両用センター置きユニット型空調装置の概略断面図である。

【図3】同空調装置のためのブロック図である。

【図4】同空調装置における制御ダンパの開度に応じた各空気流の吹出状態の説明図である。

【図5】図3のマイクロコンピュータの作用を表すフローチャートの前段部である。

【図6】同フローチャートの後段部である。

【図7】必要吹出温度 $TAOL$ とモータ電圧 VL との関係及び必要吹出温度 $TAOLR$ とモータ電圧 VR との関係をそれぞれ示すグラフである。

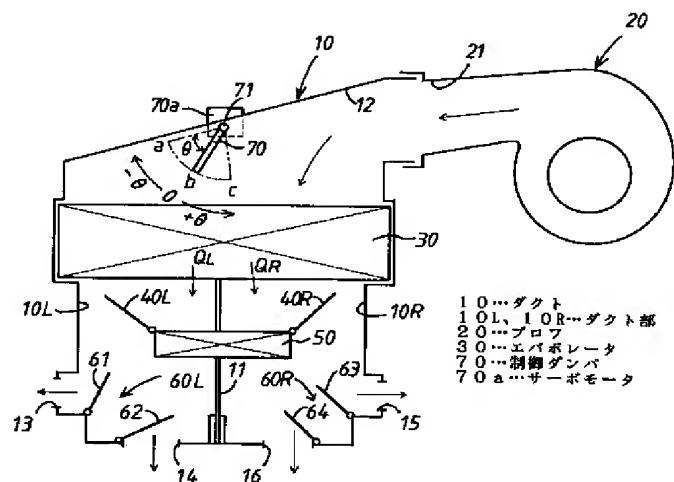
【図8】吹出風量 QL とモータ電圧 VL との関係、吹出風量 QR とモータ電圧 VR との関係及び総吹出風量 QT と目標モータ電圧 V_o との関係をそれぞれ示すグラフである。

【図9】 $\{QL / (QL + QR)\}$ と目標モータ電圧 V_o との関係及び図7の各データの変形例を示すグラフである。

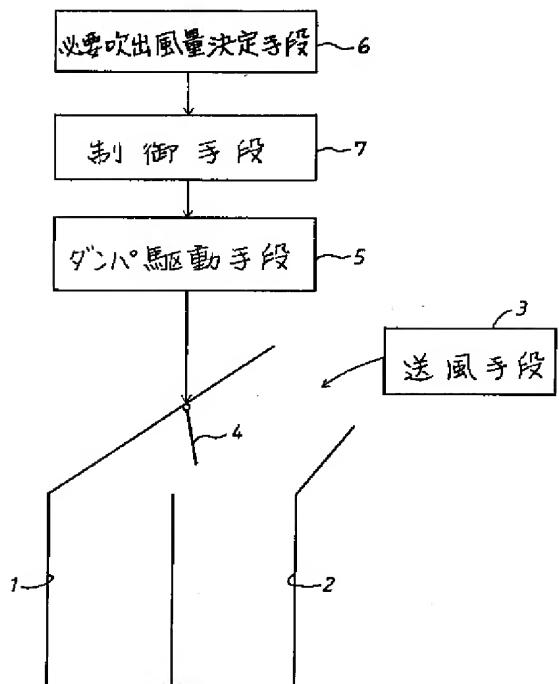
【符号の説明】

30 $10 \cdots$ ダクト、 $1OL$ 、 $1OR \cdots$ ダクト部、 $20 \cdots$ プロワ、 $30 \cdots$ エバボレータ、 $70 \cdots$ 制御ダンパ、 $70a \cdots$ サーボモータ、 $150 \cdots$ マイクロコンピュータ、 160 、 $170g \cdots$ 駆動回路、 $M \cdots$ プロワモータ。

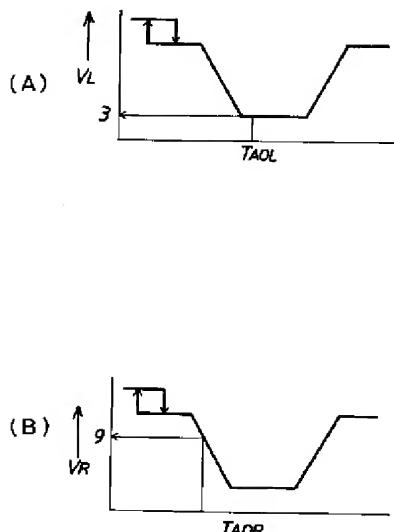
【図2】



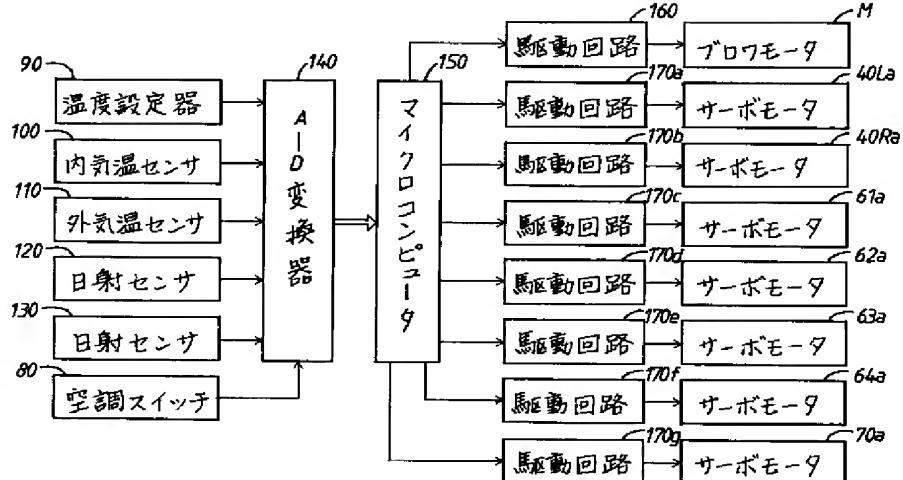
【図1】



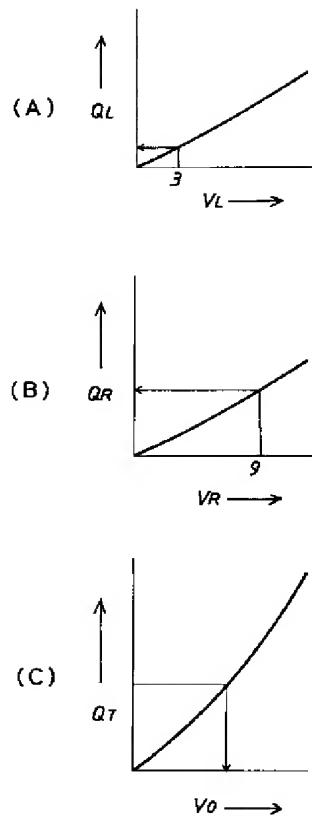
【図7】



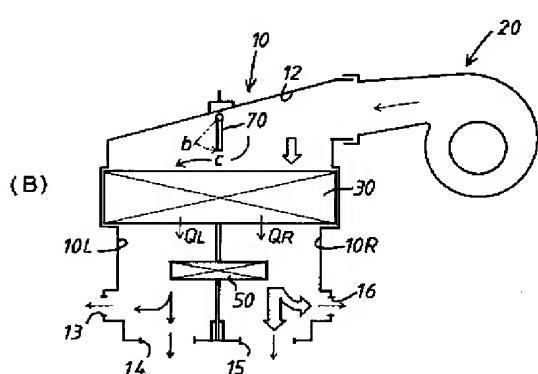
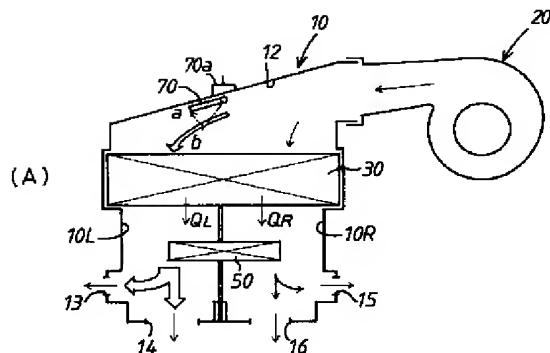
【図3】



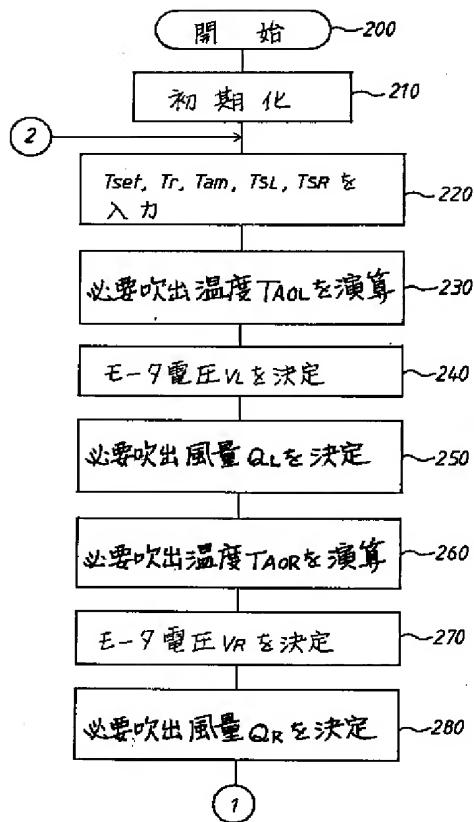
【図8】



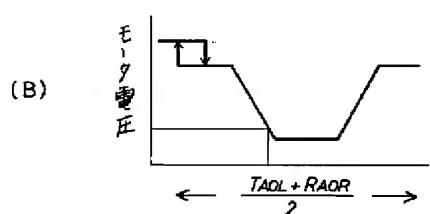
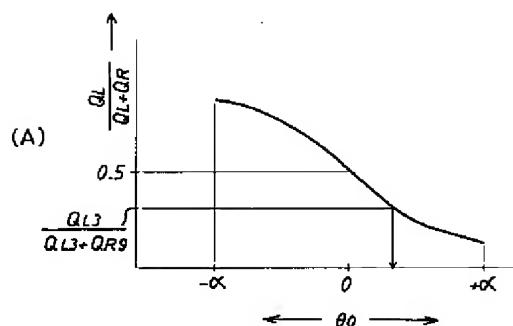
【図4】



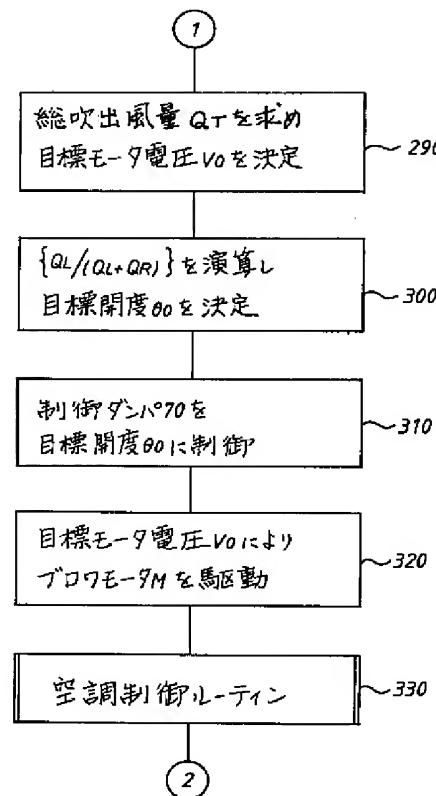
【図5】



【図9】



【図6】



PAT-NO: JP406183248A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06183248 A
TITLE: AIR CONDITIONER
PUBN-DATE: July 5, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
CHISHIKI, HIROTAKA	
NOGIMORI, MASAKI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NIPPONDENSO CO LTD	N/A

APPL-NO: JP04342320

APPL-DATE: December 22, 1992

INT-CL (IPC): B60H001/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To control each blowout air quantity from each blowout hole to two directions mutually independently by adding a simple structure under the adaptation of a single blower in an air conditioner.

CONSTITUTION: A control damper 70 is rotatably provided in the inner wall middle position of the inlet part 12 of a duct 10. The control damper 70 controls the intake quantity to each duct part 10L, 10R of the air flow from a blower 2 according to its opening.

COPYRIGHT: (C)1994, JPO&Japio